

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SIANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

09/6001

PCT/JP99/06190

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JKU
05.11.99

#5
75EP00
R. Talbot

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

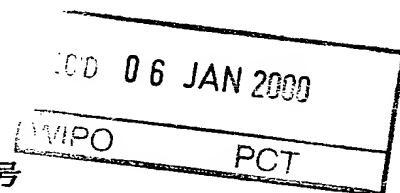
1998年11月11日

出 願 番 号
Application Number:

平成10年特許願第320489号

出 願 人
Applicant (s):

セイコーエプソン株式会社



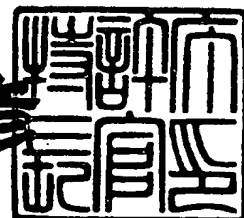
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年12月10日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特平11-3085347

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0070359

【提出日】 平成10年11月11日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02F 1/1333

【発明の名称】 液晶パネル

【請求項の数】 6

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 中原 弘樹

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 伊藤 勝

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 中村 猛

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 末廣 桂一

【特許出願人】

 【識別番号】 000002369

 【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

 【代表者】 安川 英昭

【代理人】

 【識別番号】 100093388

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎

【連絡先】 0266-52-3139

【選任した代理人】

【識別番号】 100095728

【弁理士】

【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【選任した代理人】

【識別番号】 100107261

【弁理士】

【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711684

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液晶パネル

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の間隙を介してシール材によって貼り合わされた第 1 および第 2 の基板の間には前記シール材によって区画された液晶封入領域内に液晶が封入され、該液晶封入領域の外周領域のうち、前記第 1 および第 2 の基板の互いに同一方向に位置する各基板辺付近において前記第 1 および第 2 の基板のそれぞれに形成された第 1 の端子形成領域および第 2 の端子形成領域で外部からの信号入力および基板間の導通が成されている液晶パネルにおいて、

前記第 1 の基板には、該第 1 の基板の前記基板辺の中央部分に沿って形成されている前記第 1 の端子形成領域で当該基板辺に沿って並ぶ複数の第 1 の基板間導通用端子と、該第 1 の基板間導通用端子から対向する基板辺に向かって延びた複数列の液晶駆動用の第 1 の電極パターンとが形成され、

前記第 2 の基板には、該第 2 の基板の前記基板辺に沿って形成されている前記第 2 の端子形成領域の中央領域で当該基板辺に沿って並ぶ複数の第 1 の外部入力用端子と、該第 1 の外部入力用端子から前記第 1 の基板間導通用端子と重なる位置まで延びて、前記第 1 および第 2 の基板の間に挟まれた導通材を介して前記第 1 の基板間導通用端子と電氣的に接続する複数の第 2 の基板間導通用端子と、前記第 2 の端子形成領域において前記第 1 の外部入力用端子が形成されている領域の両側領域で基板辺に沿って並ぶ複数の第 2 の外部入力用端子と、該第 2 の外部入力用端子から前記第 1 の電極パターンの形成領域の両側に相当する領域を回り込んで配線され、前記液晶封入領域内で前記第 1 の電極パターンに対して交差する方向に延びた複数列の液晶駆動用の第 2 の電極パターンとが形成されていることを特徴とする液晶パネル。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記第 1 の電極パターンは、前記第 1 の外部入力用端子、前記第 2 の基板間導通用端子、前記導通材および前記第 1 の基板間導通用端子を介して画像データが供給されるデータ電極パターンであり、

前記第 2 の電極パターンは、前記第 2 の外部入力用端子を介して走査信号が印加される走査電極パターンであることを特徴とする液晶パネル。

【請求項 3】 所定の間隙を介してシール材によって貼り合わされた第 1 および第 2 の基板の間には前記シール材によって区画された液晶封入領域内に液晶が封入され、該液晶封入領域の外周領域のうち、前記第 1 および第 2 の基板の互いに同一方向に位置する各基板辺付近において前記第 1 および第 2 の基板のそれぞれに形成された第 1 の端子形成領域および第 2 の端子形成領域で外部からの信号入力および基板間の導通が成されている液晶パネルにおいて、

前記第 1 の基板には、該第 1 の基板の前記基板辺の中央部分に沿って形成されている前記第 1 の端子形成領域で当該基板辺に沿って並ぶ複数の第 1 の基板間導通用端子と、該第 1 の基板間導通用端子から対向する基板辺に向かって延びた複数列の液晶駆動用の第 1 の電極パターンとが形成され、

前記第 2 の基板には、該第 2 の基板の前記基板辺に沿って形成されている前記第 2 の端子形成領域の中央領域で当該基板辺に沿って並ぶ複数の第 1 の外部入力端子と、前記複数の第 1 の外部入力端子が形成されている領域の両側領域で前記基板辺に沿って並ぶ複数の第 2 の外部入力端子と、少なくとも前記複数の第 1 の外部入力端子から信号が入力され前記複数の第 1 の外部入力端子に対して前記液晶封入領域側で隣接して搭載される駆動用 IC と、前記駆動用 IC の出力端子から前記第 1 の基板間導通用端子と重なる位置まで延びて、前記第 1 および第 2 の基板の間に挟まれた導通材を介して前記第 1 の基板間導通用端子と電氣的に接続する複数の第 2 の基板間導通用端子と、前記複数の第 2 の外部入力端子から、又は前記駆動用 IC の出力端子から前記第 1 の電極パターンの形成領域の両側に相当する領域を回り込んで配線され、前記液晶封入領域内で前記第 1 の電極パターンに対して交差する方向に延びた複数列の液晶駆動用の第 2 の電極パターンとが形成されていることを特徴とする液晶パネル。

【請求項 4】 請求項 3 において、前記第 1 の電極パターンは、前記第 2 の基板間導通用端子、前記導通材および前記第 1 の基板間導通用端子を介して前記駆動用 IC または前記外部端子から画像データが供給されるデータ電極パターンであり、

前記第 2 の電極パターンは、前記駆動用 IC または前記外部入力用端子から走査信号が印加される走査電極パターンであることを特徴とする液晶パネル。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 4 のいずれかにおいて、前記第 1 の基板間導通用端子は、前記第 1 の端子形成領域において、対向する基板辺に向かって直線的に延びているとともに、前記第 2 の基板間導通用端子、前記外部入力用端子は、前記第 2 の端子形成領域において、対向する基板辺に向かって直線的に延びていることを特徴とする液晶パネル。

【請求項 6】 請求項 1 ないし 5 のいずれかにおいて、前記第 1 の電極パターンは、前記液晶封入領域の外周領域で前記第 1 の基板間導通用端子から両側に向けて斜めに延びた後、前記液晶封入領域内で、対向する基板辺に向けて直線的に延びている一方、前記第 2 の電極パターンは、前記第 1 の電極パターンが形成されている領域の両側と平面的に重なる領域で両側に向けて斜めに延びた後、前記液晶封入領域に沿って、対向する基板辺に向けて直線的に延び、しかる後に前記液晶封入領域内で前記第 1 の電極パターンと交差する方向に直線的に延びていることを特徴とする液晶パネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶表示装置に用いる液晶パネルに関するものである。さらに詳しくは、液晶パネルを構成する各基板における電極構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図 11 は、従来の液晶パネルの分解斜視図である。図 12 および図 13 は、それぞれ図 11 に示す液晶パネルの第 1 の基板に形成した電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図、および図 11 に示す液晶パネルの第 2 の基板に形成した電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。図 14 は、図 12 に示す第 1 の基板と、図 13 に示す第 2 の基板とを貼り合わせたときの電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。

【0003】

液晶表示装置のうち、パッシブマトリクスタイプの液晶表示装置に用いる液晶パネルは、図 11 に分解して模式的に示すように、所定の間隙を介してシール材

30によって貼り合わされた矩形の一对の基板間にはシール材30によって液晶封入領域35が区画され、この液晶封入領域35内には液晶が封入される。ここで、前記の一对の基板のうち、縦方向の第1の電極パターン40Xが形成されている方の基板を第1の基板10Xとし、横方向の第2の電極パターン50Yが形成されている方の基板を第2の基板20Yとする。

【0004】

このような構成の液晶パネル1では、外部からの信号入力および基板間の導通のいずれもが、第1の基板10Xおよび第2の基板20Yにおいて同一方向に位置する各基板辺101X、201Y付近で第1の基板10Xおよび第2の基板20Yのそれぞれに形成されている第1の端子形成領域11Xおよび第2の端子形成領域21Yで行われる。従って、第1の端子形成領域11Xは第1の基板10Xにおいて基板20Yと重ならない部分、即ち第2の基板20Yから張り出した張出部分15Xに形成され、表面が開放状態にあり、基板辺101Xに近い部分でフレキシブル基板（図示せず。）や導電ゴムといったラバーコネクタなどで接続される。これに対して、第1の基板10Xにおいて、第1の端子形成領域11Xの液晶封入領域35の側に位置する部分は、そのまま第2の基板20Yの第2の端子形成領域21Yと位置が対応して平面的に重なる領域まで延在形成され第1の基板間導通用端子60Xとして、第2の基板20Y側の第2の端子形成領域21Yに形成された第2の基板間導通用端子70Yとの基板間導通用に用いられる。また、第2の基板20Yにおいても同様に、第2の端子形成領域21Yも第1の基板10X側との基板間導通に用いられるので、第1の基板10Xとの重なり部分に対応して形成されている。

【0005】

図12および図13はそれぞれ、従来の液晶パネル1に用いた第1の基板10Xおよび第2の基板20Yにそれぞれ形成されている各端子形成領域の一部を拡大して示す平面図である。

【0006】

図11および図12において、第1の基板10Xには、基板辺101Xに沿って形成されている第1の端子形成領域11Xのうち、基板辺101Xの中央領域

で並ぶ複数の第1の外部入力用端子81X、および第1の端子形成領域11Xにおいて第1の外部入力用端子81Xが形成されている領域の両側（両端）に相当する領域で基板辺101Xに沿って並ぶ複数の第2の外部入力用端子82Xが形成されている。また、第1の基板10Xに形成された第1の外部入力用端子81Xからは、対向する基板辺102Xに向かって延びた複数列の液晶駆動用の第1の電極パターン40Xが形成され、第2の外部入力用端子82Xからは、第2の基板20Yの第2の端子形成領域21Yと重なる位置まで第1の基板間導通用端子60Xが延びている。第1の電極パターン40X、第1の外部入力用端子81X、第2の外部入力用端子82X、および第1の基板間導通用端子60Xは、いずれもITO膜（Indium Tin Oxide／透明導電膜）などによって形成されている。

【0007】

これに対して、第2の基板20Yでは、図11および図13からわかるように、第2の端子形成領域21Yのうち、第1の基板10Xの第1の基板間導通用端子60Xに対応して重なる位置には基板辺201Yに沿って複数の第2の基板間導通用端子70Yが形成されている。これらの第2の基板間導通用端子70Yからは、第1の電極パターン40Xの形成領域の両側に相当する領域を回り込んで液晶封入領域35内で第1の電極パターン40Xと交差するように延びた複数列の液晶駆動用の第2の電極パターン50Yが形成されている。第2の電極パターン50Y、および第2の基板間導通用端子70Yも、ITO膜などによって形成されている。

【0008】

このように、第2の基板20Yでは、第1の基板10Xに形成されている第1の電極パターン40Xの形成領域を避けてその両側に相当する領域を回り込むように第2の電極パターン50Yを第2の基板間導通用端子70Yから延ばす必要がある。そのため、第2の基板間導通用端子70Yは、第1の基板10Xに形成されている第1の電極パターン40Xの形成領域の端部分に近い領域（基板辺201Yの中央領域側）では直線的に形成されるが、そこから両側に離れるほど、斜めに延びる部分（斜め部分702Y）が占める割合が大になっている。但し、

第2の基板間導通用端子70Yは、通常の配線部分と違って、基板間に挟まれた導電材で第1の基板間導通用端子60Xとの導電接続を行うためのものである。従って、隣接する端子間で短絡が起こりやすい。従って、このような端子間の短絡を確実に防止するには、隣接する端子間に十分広い間隔を確保する必要がある。このため、第1の電極パターン40Xの形成領域の端部分から離れた領域（基板辺201Yの両端側）に形成されている第2の基板間導通用端子70Yでは、隣接する端子の間において直線部分701Yの長さ寸法に大きな差をつけ、そこから基板10Xの両側辺103Xの方向に向って斜めに曲げて配線形成されることにより、第2の基板間導通用端子70Yの斜め部分702Y同士の間隔を広く確保している。従って、図13からわかるように、第2の基板間導通用端子70Yにおいて直線部分701Yと斜め部分702Yとの境界を結ぶ線Eが基板辺201Yとなす角度 α は、かなり大きなものになっている。

【0009】

これに対して、第1の電極パターン40Xの形成領域に近い領域の方に、第2の基板間導通用端子70Yが真っ直ぐに延びている部分では、そこから延びる第2の電極パターン50Yが斜めになっていても、この斜め部分502Yでは導電材による基板間導通を行わないので、隣接するパターンの間隔をかなり狭めることができる。従って、第2の電極パターン50Yにおいて直線部分501Yと斜め部分502Yとの境界を結んだ線が基板辺201Yとなす角度は、かなり小さなものになっている。

【0010】

このように構成した第1の基板10Xと第2の基板20Yとを用いて液晶パネル1を構成するにあたっては、図11および図14に示すように、第1の基板10Xと第2の基板20Yとをシール材30を介して貼り合わせる際に、シール材30にはギャップ材および導通材を配合しておくとともに、シール材30を第1の基板間導通用端子60Xおよび第2の基板間導通用端子70Yが重なる領域にも塗布または印刷によって形成する。従って、第1の基板10Xと第2の基板20Yとをシール材30Yを介して貼り合わると、シール材30に含まれている導通材により第1の基板間導通用端子60Xと第2の基板間導通用端子70Yとが

導通する。また、第1の基板10Xと第2の基板20Yとを貼り合わせると、第1の電極パターン40Xと第2の電極パターン50Yとの交差部分によって画素5がマトリクス状に形成される。このため、第1の基板10Xの第1の端子形成領域11Xの基板辺101Xに近い位置にフレキシブル基板を異方性導電材などを用いて実装した後、このフレキシブル基板を介して第1の基板10Xの第1の外部入力用端子81Xおよび第2の外部入力用端子82Xに信号入力すると、第1の基板10Xに形成されている第1の電極パターン40Xには第1の外部入力用端子81Xを介して画像データを印加することができ、第2の基板20Yに形成されている第2の電極パターン50Yには、第1の外部入力用端子82X、第1の基板間導通用端子60X、導通材および第2の基板間導通用端子70Yを介して走査信号を印加することができる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来は、斜めに延びるような第2の基板間導通用端子70Yを用いて基板間導通を行っているので、隣接する端子の間において直線部分701Yの長さ寸法に大きな差をつけることによって斜め部分702Yの間はかなり十分な間隔を確保せざるを得ず、表示領域外のこの領域を無駄に使っているという問題点がある。このため、従来の電極構造では、第1の基板10Xに形成されている第1の電極パターン40Xの最も外側に位置するパターンが表示領域付近で折れ曲がった角部分と、第2の端子形成領域21Yで最も外側に位置する端子の基端部分との間でパターンを斜めに形成せざるを得ない領域（矢印Bで示す領域幅）に形成する第2の電極パターン50Yの数や第2の基板間導通用端子70Yの数をこれ以上、増やすと、図14に示すように、領域250において第2の電極パターン50Yが第1の電極パターン40Xに重なってしまい、基板間で短絡が発生する確率が高くなるという問題点がある。また、第2の電極パターン50Yの数や第2の基板間導通用端子70Yの数を増やすことを目的に、第2の基板間導通用端子70Yの斜め部分702Yの間隔を狭めて第2の電極パターン50Yを追加する領域を確保すると、隣接する端子間で短絡が発生する確率が高くなる。さらに、第2の電極パターン50Yや第2の基板間導通用端子70Yの線幅

および間隔を狭めるなどして矢印Bで示す領域幅を狭めて第2の電極パターン50Yを追加する領域を確保すると電氣的抵抗（配線抵抗）が増大し、表示品位が低下する。

【0012】

そこで、本発明の課題は、液晶を保持する一对の基板のうち一方の基板に形成した外部入力用端子から信号入力を行い、基板間に挟まれた導通材を用いて基板間の導通を行うことにより他方の基板への信号入力を行うタイプの液晶パネルにおいて、非表示領域の配線領域を有効に使うことにより、信頼性や表示品位を低下させることなく、液晶駆動用の電極パターン数の増大を図ることのできる構成を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明では、所定の間隙を介してシール材によって貼り合わされた第1および第2の基板の間には前記シール材によって区画された液晶封入領域内に液晶が封入され、該液晶封入領域の外周領域のうち、前記第1および第2の基板の互いに同一方向に位置する各基板辺付近において前記第1および第2の基板のそれぞれに形成された第1の端子形成領域および第2の端子形成領域で外部からの信号入力および基板間の導通が成されている液晶パネルにおいて、前記第1の基板には、該第1の基板の前記基板辺の中央部分に沿って形成されている前記第1の端子形成領域で当該基板辺に沿って並ぶ複数の第1の基板間導通用端子と、該第1の基板間導通用端子から対向する基板辺に向かって延びた複数列の液晶駆動用の第1の電極パターンとが形成され、前記第2の基板には、該第2の基板の前記基板辺に沿って形成されている前記第2の端子形成領域の中央領域で当該基板辺に沿って並ぶ複数の第1の外部入力用端子と、該第1の外部入力用端子から前記第1の基板間導通用端子と重なる位置まで延びて、前記第1および第2の基板の間に挟まれた導通材を介して前記第1の基板間導通用端子と電氣的に接続する複数の第2の基板間導通用端子と、前記第2の端子形成領域において前記第1の外部入力用端子が形成されている領域の両側領域で基板辺に沿って並ぶ複数の第2の外部入力用端子と、該第2の外部入力用端子から前記

第1の電極パターンの形成領域の両側に相当する領域を回り込んで配線され、前記液晶封入領域内で前記第1の電極パターンに対して交差する方向に延びた複数列の液晶駆動用の第2の電極パターンとが形成されていることを特徴とする。

【0014】

本発明では、第1の基板に形成された第1の電極パターンを避けるように第2の基板において両側に引き回された第2の電極パターンについては、第2の外部入力用端子から直接、信号入力を行い、基板間導通によって信号入力を行うにしても基板間導通用端子を真っ直ぐに形成できる第1の電極パターンについては、基板間導通によって信号入力を行う。このため、縦方向の第1の電極パターンについては、外部入力用端子から直接、信号入力を行い、この第1の電極パターンを避けるように両側に引き回された横方向の第2の電極パターンについては、斜めに延びる基板間導通用端子を介して信号入力していた従来の配線構造と違って、パターンを斜めに延ばさざるを得ない部分（第1の基板に形成されている第1の電極パターンの端部分に相当する位置から第2の端子形成領域の端部分との間）で基板間導通を行う必要がなく、パターンを斜めに延ばさざるを得ない部分には、パターン間の距離を狭めることのできる第2の電極パターンのみを形成することができる。従って、パターンを斜めに延ばさざるを得ない部分において、パターンの数を増やす場合でも、基板間導通用端子の間隔を狭める必要がなく、かつ、パターンの線幅を狭める必要がない。よって、本発明によれば、一方の基板に形成した外部入力用端子からのみ信号入力を行い、基板間に挟まれた導通材を用いて基板間の導通を行うことにより他方の基板への信号入力を行うタイプの液晶パネルにおいて、信頼性や表示品位を低下させることなく、液晶駆動用の電極パターン数の増大を図ることができる。逆にいえば、パターンの数が等しければ第2の基板においてパターンを斜めに延ばさざるを得ない部分を狭めることができるので、外形寸法が従来と等しい大きさの液晶パネルにおいて、表示領域を拡張できる。また、第2の基板においてパターンを斜めに延ばさざるを得ない部分を狭めることができるのであれば、従来と表示領域が等しい大きさの液晶パネルにおいて、その外形寸法を小さくできる。

【0015】

言い換えれば、本発明では、前記第1の基板間導通用端子は、前記第1の端子形成領域において対向する基板辺に向かって直線的に延ばし、前記第2の基板間導通用端子、前記第1の外部入力用端子、および前記第2の外部入力用端子は、前記第2の端子形成領域において対向する基板辺に向かって直線的に延ばすことができる。

【0016】

このような構成の液晶パネルにおいて、前記第1の電極パターンは、たとえば、前記第1の外部入力用端子、前記第2の基板間導通用端子、前記導通材および前記第1の基板間導通用端子を介して画像データが供給されるデータ電極パターンとして用いられ、前記第2の電極パターンは、前記第2の外部入力用端子を介して走査信号が印加される走査電極パターンとして用いられる。

【0017】

本発明の別の形態では、所定の間隙を介してシール材によって貼り合わされた第1および第2の基板の間には前記シール材によって区画された液晶封入領域内に液晶が封入され、該液晶封入領域の外周領域のうち、前記第1および第2の基板の互いに同一方向に位置する各基板辺付近において前記第1および第2の基板のそれぞれに形成された第1の端子形成領域および第2の端子形成領域で外部からの信号入力および基板間の導通が成されている液晶パネルにおいて、前記第1の基板には、該第1の基板の前記基板辺の中央部分に沿って形成されている前記第1の端子形成領域で当該基板辺に沿って並ぶ複数の第1の基板間導通用端子と、該第1の基板間導通用端子から対向する基板辺に向かって延びた複数列の液晶駆動用の第1の電極パターンとが形成され、前記第2の基板には、該第2の基板の前記基板辺に沿って形成されている前記第2の端子形成領域の中央領域で当該基板辺に沿って並ぶ複数の第1の外部入力端子と、前記複数の第1の外部入力端子が形成されている領域の両側領域で前記基板辺に沿って並ぶ複数の第2の外部入力端子と、少なくとも前記複数の第1の外部入力端子から信号が入力され前記複数の第1の外部入力端子に対して前記液晶封入領域側で隣接して搭載される駆動用ICと、前記駆動用ICの出力端子から前記第1の基板間導通端子と重なる

位置まで延びて、前記第 1 および第 2 の基板の間に挟まれた導通材を介して前記第 1 の基板間導通用端子と電氣的に接続する複数の第 2 の基板間導通用端子と、前記複数の第 2 の外部入力端子から、又は前記駆動用 IC の出力端子から前記第 1 の電極パターンの形成領域の両側に相当する領域を回り込んで配線され、前記液晶封入領域内で前記第 1 の電極パターンに対して交差する方向に延びた複数列の液晶駆動用の第 2 の電極パターンとが形成されていることを特徴とする液晶パネル。

【0018】

本発明では、第 1 の基板に形成された第 1 の電極パターンと平面的に重ならないように避けて第 2 の基板において両側に引き回して配線された第 2 の電極パターンについては、第 2 基板上で第 2 の端子形成領域の液晶封入領域側で隣接して搭載された駆動用 IC または第 2 の外部入力用端子から直接、信号入力を行う。また、縦方向の第 1 の基板に形成された第 1 の電極パターンについては、第 2 の基板上で少なくとも第 1 の外部入力用端子から駆動用 IC に信号が入力され、駆動用 IC の出力端子から第 2 の基板間導通用端子で導通材を介して第 1 の基板上の第 1 の基板間導通用端子を通じて、信号入力がされる。したがって、基板間導通によって信号入力を行うにしても基板間導通用端子を真っ直ぐに形成できる第 1 の電極パターンについては、基板間導通によって信号入力を行う。

【0019】

この第 1 の電極パターンを避けるように両側に引き回された横方向の第 2 の電極パターンについては、斜めに延びる基板間導通用端子を介して信号入力していた従来の配線構造と違って、パターンを斜めに延ばさざるを得ない部分（第 1 の基板に形成されている第 1 の電極パターンの端部分に相当する位置から第 2 の端子形成領域の端部分との間）で基板間導通を行う必要がなく、パターンを斜めに延ばさざるを得ない部分には、パターン間の距離を狭めることのできる第 2 の電極パターンのみを形成することができる。従って、パターンを斜めに延ばさざるを得ない部分において、パターンの数を増やす場合でも、基板間導通用端子の間隔を狭める必要がなく、かつ、パターンの線幅を狭める必要がない。よって、本発明によれば、一方の基板に形成した外部入力用端子からのみ信号入力を行い、

基板間に挟まれた導通材を用いて基板間の導通を行うことにより他方の基板への信号入力を行うタイプの液晶パネルにおいて、信頼性や表示品位を低下させることなく、液晶駆動用の電極パターン数の増大を図ることができる。逆にいえば、パターンの数が等しければ第2の基板においてパターンを斜めに延ばさざるを得ない部分を狭めることができるので、外形寸法が従来と等しい大きさの液晶パネルにおいて、表示領域を拡張できる。また、第2の基板においてパターンを斜めに延ばさざるを得ない部分を狭めることができるのであれば、従来と表示領域が等しい大きさの液晶パネルにおいて、その外形寸法を小さくできる。

【0020】

言い換えれば、本発明では、前記第1の基板間導通用端子は、前記第1の端子形成領域において対向する基板辺に向かって直線的に延ばし、前記第2の基板間導通用端子、および前記外部入力用端子は、前記第2の端子形成領域において対向する基板辺に向かって直線的に延ばすことができる。

【0021】

このような構成の液晶パネルにおいて、前記第1の電極パターンは、たとえば、前記第2の基板間導通用端子、前記導通材および前記第1の基板間導通用端子を介して前記駆動用ICまたは前記外部入力用端子から画像データが供給されるデータ電極パターンとして用いられ、前記第2の電極パターンは、前記駆動用ICまたは前記外部入力用端子から走査信号が印加される走査電極パターンとして用いられる。

【0022】

本発明において、前記第1の電極パターンは、たとえば、前記液晶封入領域の外周領域で前記第1の基板間導通用端子から両側に向けて斜めに延びた後、前記液晶封入領域内で対向する基板辺に向けて直線的に延びる一方、前記第2の電極パターンは、たとえば、前記第1の電極パターンが形成されている領域の両側と平面的に重なる領域で両側に向けて斜めに延びた後、前記液晶封入領域に沿って対向する基板辺に向けて直線的に延び、しかる後に前記液晶封入領域内で前記第1の電極パターンと直交する方向に直線的に延びるように構成される。

【0023】

【発明の実施の形態】

添付図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。

【0024】

[実施の形態1]

(全体構成)

図1は、本形態の液晶表示装置に用いた液晶パネルの外観を示す斜視図であり、図2は、この液晶パネルを分解した様子を模式的に示す斜視図である。図3は、図2に示す液晶パネルの第1の基板に形成した電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。図4は、図2に示す液晶パネルの第2の基板に形成した電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。なお、図1および図2には、電極パターンおよび端子などを模式的に示してあるだけなので、それらの詳細については、電極パターンおよび端子の一部を拡大して示す図3および図4を参照して後述する。

【0025】

図1および図2において、携帯電話などの電子機器に搭載されているパッシブマトリクスタイプの液晶表示装置に用いられている液晶パネル1は、所定の間隙を介してシール材30によって貼り合わされた矩形のガラス又はプラスチックなどからなる一对の基板間にシール材30によって液晶封入領域35が区画形成され、この液晶封入領域35内に液晶が封入されている。ここでも、前記一对の基板のうち、液晶封入領域35内で縦方向に延びる複数列の第1の電極パターン40が形成されている方の基板を第1の基板10とし、液晶封入領域35内で横方向に延びる複数列の第2の電極パターン50が形成されている方の基板を第2の基板20とする。

【0026】

ここに示す液晶パネル1では、第2の基板20の外側表面に偏光板5が粘着剤などによって貼られ、第1の基板10の外側表面にも偏光板6が粘着剤などで貼られている。液晶パネル1を反射型として構成する際には、偏光板5、6の外側に、あるいは偏光板5、6の代わりに反射板(図示せず。)が貼られる。

【0027】

このように構成した液晶パネル1において、外部からの信号入力および基板間の導通のいずれを行うにも、第1の基板10および第2の基板20の同一方向に位置する各基板辺101、201付近において第1の基板10および第2の基板20のそれぞれに形成されている第1の端子形成領域11および第2の端子形成領域21が用いられる。従って、第2の基板20としては、第1の基板10よりも大きな基板が用いられ、第1の基板10と第2の基板20とを貼り合わせたときに第1の基板10の基板辺101から第2の基板20が張り出す部分を利用して、フレキシブル基板90の接続などが行われる。このため、第2の基板20において、第2の端子形成領域21の基板辺201側は、第1の基板10から張り出した張出部分25に形成され、少なくともフレキシブル基板90等により接続される端子領域部分の表面は電氣的接続が可能な開放状態にある。これに対して、第2の基板20において、第2の端子形成領域21の液晶封入領域35の側に位置する部分は、第2の基板間導通用端子70として第1の基板10の側との基板間導通用に用いられるので、この第2の端子形成領域21のうち、液晶封入領域35の側に位置する部分は、第1の基板10との重なり部分に形成されている。また、第1の基板10において、第1の端子形成領域11に形成された第1の基板間導通用端子60は、第1の基板10と第2の基板20を貼り合わせた時に第2の基板20側に形成された第2の端子形成領域70と平面的に重なる部分に対応して形成され、基板間導通を行なっている。

【0028】

このような接続構造を構成するにあたって、本形態では、図2および図3に示すように、第1の基板10において、第1の端子形成領域11は第1の基板10の基板辺101の中央部分に沿って形成され、この第1の端子形成領域11では、基板辺101に沿って複数の第1の基板間導通用端子60が所定の間隔をもって並んでいる。また、第1の基板10では、第1の基板間導通用端子60から対向する基板辺102に向かって複数列の液晶駆動用の第1の電極パターン40が両側に広がって斜めに延びた後、液晶封入領域35内で基板辺101、102に直交する方向に延びている。ここで、第1の電極パターン40および第1の基板

間導通用端子60は、所定パターンに形成されたITO膜によって形成されている。

【0029】

図2および図4に示すように、第2の基板20において、第2の端子形成領域21も基板辺201に沿って形成されているが、この第2の端子形成領域21は、基板辺201の両端を除く比較的広い範囲にわたって形成されている。第2の端子形成領域21には、その中央領域で基板辺201に沿って所定の間隔をもって並ぶ複数の第1の外部入力用端子81、およびこれらの第1の外部入力用端子81が形成されている領域の両側2箇所では基板辺201に沿って所定の間隔をもって並ぶ複数の第2の外部入力用端子82が形成されている。ここで、第1の外部入力用端子81および第2の外部入力用端子82は、第2の端子形成領域21において、いずれも、対向する基板辺202（図2参照。）に向かって延びている。

【0030】

また、第2の基板20において、第1の外部入力用端子81からは、第1の基板10と第2の基板20とを貼り合わせたときに第1の基板間導通用端子60と重なる複数の第2の基板間導通用端子70が基板辺202に向かって直線的に延びている。

【0031】

さらに、第2の基板20において、第2の外部入力用端子82からは、第1の基板10と第2の基板20とを貼り合わせたときに第1の電極パターン40の形成領域の両側に相当する領域を回り込むように複数列の液晶駆動用の第2の電極パターン50が形成され、これらの第2の電極パターン50は、液晶封入領域35内において第1の電極パターン40と交差するように延びている。すなわち、第2の基板20上に形成される第2の電極パターン50の配線は、第1の基板10と第2の基板20を貼り合わせたときに第1の基板10上の第1の電極パターン40が形成されている領域の両側に平面的に相当する各領域において、両側の各々で側辺203に向けて斜めに延びた後、液晶封入領域35（又は基板20の側辺203）に沿って、対向する基板辺202に向けて直線的に延び、しかる後

に液晶封入領域 35 内で基板辺 201、202 と平行に延びている。ここで、第 2 の電極パターン 50、第 1 の外部入力用端子 81、第 2 の外部入力用端子 82、および第 2 の基板間導通用端子 70 はいずれも、所定パターンに形成された ITO 膜によって形成されている。

【0032】

このように構成した第 1 の基板 10 および第 2 の基板 20 を用いて液晶パネル 1 を構成するにあたって、本形態で、第 1 の基板 10 と第 2 の基板 20 とをシール材 30 を介して貼り合わせる際に、シール材 30 にはギャップ材および導通材を配合しておくとともに、シール材 30 を第 1 の基板間導通用端子 60 および第 2 の基板間導通用端子 70 が重なる領域にも形成されている。ここで、シール材 304 に含まれる導電材は、たとえば、金属粒子や弾性変形可能なプラスチックビーズの表面にめっきを施した粒子であり、弾性変形可能なプラスチックビーズの表面にめっきを施した粒子の場合、その粒径は約 $6.6 \mu\text{m}$ である。これに対して、シール材 304 に含まれるギャップ材の粒径は約 $5.6 \mu\text{m}$ である。それ故、第 1 の基板 10 と第 2 の基板 20 とを重ねた状態でその間隙を狭めるような押圧力を加えながらシール材 30 を溶融、硬化させると、導電材は、第 1 の基板 10 と第 2 の基板 20 との間で押し潰された状態で第 1 の基板間導通用端子 60 と第 2 の基板間導通用端子 70 とを導通させる。

【0033】

図 5 は、図 3 に示す第 1 の基板と、図 4 に示す第 2 の基板とを貼り合わせたときの電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。

【0034】

図 5 に示すように、第 1 の基板 10 と第 2 の基板 20 とをシール材 30 を介して貼り合わせると、第 1 の電極パターン 40 と第 2 の電極パターン 50 との交差部分によって画素 5 がマトリクス状に形成される。このため、第 2 の基板 20 の第 2 の端子形成領域 21 の基板辺 201 側の端部に対してフレキシブル基板 90 を異方性導電材などを用いて実装した後、このフレキシブル基板 90 を介して第 2 の基板 20 の第 1 の外部入力用端子 81 および第 2 の外部入力用端子 82 に信号入力すると、第 2 の基板 20 に形成されている第 2 の電極パターン 50 には第

2の外部入力用端子82を介して走査信号を印加することができ、かつ、第1の基板10に形成されている第1の電極パターン40には、第1の外部入力用端子81、第2の基板間導通用端子70、導通材および第1の基板間導通用端子60を介して画像データを信号入力することができる。よって、これらの画像データおよび走査信号によって、各画素5において第1の電極パターン40と第2の電極パターン50との間に位置する液晶の配向状態を制御することができるので、所定の画像を表示することができる。

【0035】

このように、従来であれば、縦方向の第1の電極パターン40については、基板間の上下導通を介さずに、外部入力用端子から直接、信号入力を行い、この第1の電極パターン40を避けるように両側に引き回された横方向の第2の電極パターン50については、斜めに延びる基板間導通用端子を介して信号入力していたのに対して、本形態では、第1の電極パターン40を避けるように両側に引き回された横方向の第2の電極パターン50については、基板間の上下導通を介さずに、第2の外部入力用端子82から直接、信号入力を行うことにより、基板間導通によって信号入力を行うにあたって、基板間導通を行う第1の基板間導通用端子60および第2の基板間導通用端子70を真っ直ぐに形成することができる。従って、縦方向の第1の電極パターン40については、第2の基板20の第1の外部入力用端子81に外部から信号が入力され、入力された信号は基板間の導通を介して第1基板10の第1の電極パターン40に接続されるため、基板間を経由して信号入力を行っている。このため、パターンを斜めに延ばさざるを得ない部分（第2の電極パターン50の最も内側に位置するパターンが表示領域付近で屈曲する角部分と、第2の電極パターン50の最も外側に位置するパターンの角部分との間でパターンを斜めに形成せざるを得ない領域（矢印Aで示す領域幅））で基板間導通を行う必要がないので、安定した接続が確保され接続信頼性が向上すると共に、パターンを斜めに延ばさざるを得ない部分には、パターン間の距離（ピッチ間隔）を狭めることができ、狭ピッチ化した第2の電極パターン50を形成している。このため、第2の電極パターン50では、隣接するパターン間において直線部分501の長さ寸法に小さな差をつけてそこから斜めに曲げ

ればよく、第2の電極パターン50の斜め部分502同士の間隔を狭くすることができる。従って、図4からわかるように、第2の電極パターン50において直線部分501と斜め部分502との境界を結んだ線Fが基板辺201となす角度 β が小さい分、このようなレイアウト上の制約の大きな領域であっても多数のパターンを形成できる。それ故、このようなレイアウト上の制約の大きな領域に形成するパターンの数を増大する場合でも、第1の基板間導通用端子60および第2の基板間導通用端子70の間隔を狭める必要がなく、かつ、パターンの線幅を狭める必要もない。よって、本形態によれば、一对の基板のうちの一方の基板に形成した外部入力用端子からのみ信号入力を行い、基板間に挟まれた導通材を用いて基板間の導通を行うことにより他方の基板への信号入力を行うタイプの液晶パネル1において、信頼性や表示品位を低下させることなく、液晶駆動用の電極パターン数の増大を図ることができる。また更に、基板間の上下導通が必要な液晶パネルにおいて、パターンの数が等しければ第2の基板20においてパターンを斜めに延ばさざるを得ない部分を従来より狭めることができるので、外形寸法の小型化が可能であり、外形寸法が等しい大きさの液晶パネル1においては、拡張されたより広い表示領域を確保することができる。さらに、第2の基板20においてパターンを斜めに延ばさざるを得ない部分を従来より狭めることができるのであれば、従来と表示領域が等しい大きさの液晶パネル1において、その外形寸法を小さくできる。

【0036】

〔実施の形態2〕

液晶パネル1では、基板上に駆動用ICをCOG実装(Chip on glass)又はCOP実装(Chip on Plastic Panel)する場合があります。この場合には、駆動用ICに対して外部から信号入力を行い、駆動用ICから画像データ信号や走査信号を各電極パターンに出力する。このようなタイプの液晶パネルに本発明を適用した場合を図6、図7、図8、図9および図10を参照して説明する。

【0037】

図6は、本形態の液晶表示装置に用いた液晶パネルの外観を示す斜視図であり

、図7は、この液晶パネルを分解した様子を模式的に示す斜視図である。図8は、図7に示す液晶パネルの第1の基板に形成した電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。図9は、図7に示す液晶パネルの第2の基板に形成した電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。なお、図6および図7には、電極パターンおよび端子などを模式的に示してあるだけなので、それらの詳細については、電極パターンおよび端子の一部を拡大して示す図8および図9を参照して後述する。

【0038】

図6および図7において、本形態の液晶パネル1でも、所定の間隙を介してシール材30によって貼り合わされた矩形のガラス又はプラスチックなどからなる一対の基板間にシール材30によって液晶封入領域35が区画形成され、この液晶封入領域35内に液晶が封入されている。ここでも、前記一対の基板のうち、液晶封入領域35内で縦方向に延びる複数列の第1の電極パターン40が形成されている方の基板を第1の基板10とし、液晶封入領域35内で横方向に延びる複数列の第2の電極パターン50が形成されている方の基板を第2の基板20とする。

【0039】

ここに示す液晶パネル1でも、第2の基板20の外側表面に偏光板5が貼られ、第1の基板10の外側表面にも偏光板6が貼られている。液晶パネル1を反射型として構成する際には、偏光板5、6の外側に、あるいは偏光板5、6の代わりに反射板（図示せず。）が貼られる。

【0040】

このように構成した液晶パネル1において、外部からの信号入力および基板間の導通のいずれを行うにも、第1の基板10および第2の基板20のそれぞれに形成されている第1の端子形成領域11および第2の端子形成領域21が用いられる。従って、第2の基板20としては、第1の基板10よりも大きな基板が用いられ、第1の基板10と第2の基板20とを貼り合わせて重ねたときに第1の基板10の基板辺101から第2の基板20が張り出す張出部分を利用して、フレキシブル基板90又は導電ゴムといったラバーコネクタ（図示せず。）の接続

などが行われる。

【0041】

このような接続構造を構成するにあたって、本形態では、図7および図8に示すように、第1の基板10において、第1の端子形成領域11は第1の基板10の基板辺101の中央部分に沿って形成され、この第1の端子形成領域11では、基板辺101に沿って複数の第1の基板間導通用端子60が所定の間隔をもって並んでいる。また、第1の基板10では、第1の基板間導通用端子60から対向する基板辺102に向かって複数列の液晶駆動用の第1の電極パターン40が両側に広がって斜めに延びた後、液晶封入領域35内で基板辺101、102に直交する方向に延在形成されている。

【0042】

図7および図9に示すように、第2の基板20において、第2の端子形成領域21も基板辺201に沿って形成されているが、この第2の端子形成領域21は、基板辺201の両端を除く比較的広い範囲にわたって形成され、この第2の端子形成領域には、基板辺201に沿って所定の間隔をもって並ぶ複数の外部入力用端子80が形成されている。ここで、外部入力用端子80は、第2の端子形成領域21において、いずれも、対向する基板辺202（図7参照。）に向かって直線的に延び、張出部分に実装された駆動用IC8の入力端子（外部入力用端子80と駆動用ICの接続部は省略する。）に接続されている。したがって、外部からの信号の入力は外部入力端子80を介して駆動用IC8に入力される。

【0043】

本形態において、第2の基板20には、外部入力用端子80に対して液晶封入領域35の側で隣接する領域に半導体（IC）実装領域7が形成され、この半導体（IC）実装領域7には駆動用IC8が実装されている。このIC実装領域7の長さ（長辺）方向の中央領域に配置される駆動用ICの出力端子（第2の端子形成領域21の中央領域に位置する端子）からは、第1の基板10と第2の基板20とを貼り合わせたときに第1の基板間導通用端子60と対応して重なる部位まで基板辺202に向かって直線的に配線されて複数の第2の基板間導通用端子70が形成されている。（第2の基板間導通用端子70、及び第2の電極パター

ン 50 の直線部分 501 と駆動用 IC の接続部は省略する。) また、半導体 (IC) 実装領域 7 の長さ方向の両側領域に配置される駆動用 IC の出力端子 (第 2 の端子形成領域 21 の両側領域に位置する端子) からは、第 1 の基板 10 と第 2 の基板 20 とを貼り合わせたときに第 1 の電極パターン 40 の形成領域の両側に相当する領域を回り込むように、直線部分 501 から斜線部分 502 を経由して複数列の液晶駆動用の第 2 の電極パターン 50 が配線形成され、これらの第 2 の電極パターン 50 は、液晶封入領域 35 内において第 1 の電極パターン 40 と交差するように延びている。

【0044】

このように構成した第 1 の基板 10 および第 2 の基板 20 を用いて液晶パネル 1 を構成するにあたって、本形態で、第 1 の基板 10 と第 2 の基板 20 とをシール材 30 を介して貼り合わせる際に、シール材 30 にはギャップ材および導通材を配合しておくとともに、シール材 30 は第 1 の基板間導通用端子 60 および第 2 の基板間導通用端子 70 が重なる領域にも形成されている。それ故、第 1 の基板 10 と第 2 の基板 20 とを重ねた状態でその間隙を狭めるような力を加えながらシール材 30 を溶融、硬化させると、導電材は、第 1 の基板 10 と第 2 の基板 20 との間で押圧又は押し潰された状態で第 1 の基板間導通用端子 60 と第 2 の基板間導通用端子 70 とを導通させる。

【0045】

図 10 は、図 8 に示す第 1 の基板と、図 9 に示す第 2 の基板とを貼り合わせたときの電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。

【0046】

図 10 に示すように、第 1 の基板 10 と第 2 の基板 20 とをシール材 30 を介して貼り合わせると、第 1 の電極パターン 40 と第 2 の電極パターン 50 との交差部分によって画素 5 がマトリクス状に形成される。このため、第 2 の基板 20 の第 2 の端子形成領域 21 の基板辺 201 側の端部に対してフレキシブル基板 90 を異方性導電材などを用いて実装した後、このフレキシブル基板 90 を介して外部入力用端子 80 に信号入力すると、駆動用 IC 8 からは第 2 の電極パターン 50 に対して走査信号を印加することができ、かつ、第 1 の基板 10 に形成され

ている第1の電極パターン40には、駆動用IC8から、第2の基板間導通用端子70、導通材および第1の基板間導通用端子60を介して画像データを信号入力することができる。よって、これらの画像データおよび走査信号によって、各画素5において第1の電極パターン40と第2の電極パターン50との間に位置する液晶の配向状態を制御することができるので、所定の画像を表示することができる。

【0047】

このように、従来であれば、縦方向の第1の電極パターン40については、外部入力用端子から直接、信号入力を行い、この第1の電極パターン40を避けるように両側に引き回された横方向の第2の電極パターン50については、斜めに延びる基板間導通用端子を介して信号入力していたものを、本形態では、第1の電極パターン40を避けるように両側に引き回された横方向の第2の電極パターン50については、駆動用IC8から直接、信号入力を行うことにより、基板間導通によって信号入力を行うにあたって、基板間導通を行う第1の基板間導通用端子60および第2の基板間導通用端子70を真っ直ぐに形成することができる。このように、縦方向の第1の電極パターン40については第2の基板2を経由して基板間導通によって信号入力を行っているため、パターンを斜めに延ばさざるを得ない部分（第2の電極パターン50の最も内側に位置するパターンが表示領域付近で屈曲する角部分と、第2の電極パターン50の最も外側に位置するパターンの角部分との間でパターンを斜めに形成せざるを得ない領域（矢印Aで示す領域幅））で基板間導通を行う必要がなく、パターンを斜めに延ばさざるを得ない部分には、パターン間の距離を狭めることのできる第2の電極パターン50のみを形成することができる。このため、第2の電極パターン50では、隣接するパターンの間において直線部分501の長さ寸法に小さな差をつけてそこから斜めに曲げればよく、第2の電極パターン50の斜め部分502同士の間隔を狭くすることができる。従って、図9からわかるように、第2の電極パターン50において直線部分501と斜め部分502との境界を結んだ線Fが基板辺201となす角度 β が小さい分、このようなレイアウト上の制約の大きな領域であっても多数のパターンを形成できる。それ故、このようなレイアウト上の制約の大き

な領域に形成するパターン数を増大する場合でも、第1の基板間導通用端子60および第2の基板間導通用端子70の間隔を狭める必要がなく、かつ、パターンの線幅を狭める必要もない。よって、本形態によれば、一对の基板のうちの一方の基板に形成した外部入力用端子からのみ信号入力を行い、基板間に挟まれた導通材を用いて基板間の導通を行うことにより他方の基板への信号入力を行うタイプの液晶パネル1において、信頼性や表示品位を低下させることなく、液晶駆動用の電極パターン数の増大を図ることができる。逆にいえば、パターン数が等しければ第2の基板20においてパターンを斜めに延ばさざるを得ない部分を従来より狭めることができるので、外形寸法が等しい大きさの液晶パネル1において、表示領域を拡張できる。さらに、第2の基板20においてパターンを斜めに延ばさざるを得ない部分を従来より狭めることができるのであれば、従来と表示領域が等しい大きさの液晶パネル1において、その外形寸法を小さくできる。

【0048】

[その他の実施の形態]

なお、実施の形態1では、第1の電極パターン40および第2の電極パターン50のいずれもが、液晶パネルの外部に設けられた外付け駆動用ICから外部入力用端子81、82を介して画像データまたは走査信号が供給され印加される構成であり、実施の形態2では、第1の電極パターン40および第2の電極パターン50のいずれもが、第2の基板上に実装された駆動用IC8から画像データ及び走査信号が印加される構成であったが、第1の電極パターンが基板間導通を利用して信号入力される構成であれば、実施の形態1と実施の形態2とを組み合わせてもよい。すなわち、第1の電極パターン40がガラス基板又はプラスチック基板上に搭載された駆動用ICから基板間導通を利用して画像データが印加され、他方の第2の電極パターン50には液晶パネルの外部からの外付け駆動用ICから走査信号が印加される構成であってもよい。

【0049】

なお、外部接続端子80、81、82に対してはフレキシブル基板90を接続する構成であったが、ラバーコネクタなどを介してその他の回路基板が接続される構成であってもよい。

【0050】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る液晶パネルでは、第1の基板に形成されている第1の電極パターンを避けるように、第2の基板において両側に引き回された第2の電極パターンについては、基板間導通を利用せずに直接、信号入力を行い、基板間導通によって信号入力を行うにしても基板間導通用端子を真っ直ぐに形成できる第1の電極パターンについては、基板間導通によって信号入力を行う。このため、パターンを斜めに延ばさざるを得ない部分で基板間導通を行う必要がなく、パターンを斜めに延ばさざるを得ない部分には、パターン間の距離を狭めることのできる第2の電極パターンのみを形成することができる。従って、パターンを斜めに延ばさざるを得ない部分において、パターンの数を増大する場合でも、基板間導通用端子の間隔を狭める必要がなく、かつ、パターンの線幅を狭める必要がない。よって、本発明によれば、一方の基板に形成した外部入力用端子からのみ信号入力を行い、基板間に挟まれた導通材を用いて基板間の導通を行うことにより他方の基板への信号入力を行うタイプの液晶パネルにおいて、信頼性や表示品位を低下させることなく、液晶駆動用の電極パターン数の増大を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態1に係る液晶表示装置に用いた液晶パネルの外観を示す斜視図である。

【図2】

図1に示す液晶パネルを分解した様子を模式的に示す斜視図である。

【図3】

図2に示す液晶パネルの第1の基板に形成した電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。

【図4】

図2に示す液晶パネルの第2の基板に形成した電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。

【図 5】

図 3 に示す第 1 の基板と、図 4 に示す第 2 の基板とを貼り合わせたときの電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。

【図 6】

本発明の実施の形態 2 に係る液晶表示装置に用いた液晶パネルの外観を示す斜視図である。

【図 7】

図 6 に示す液晶パネルを分解した様子を模式的に示す斜視図である。

【図 8】

図 7 に示す液晶パネルの第 1 の基板に形成した電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。

【図 9】

図 7 に示す液晶パネルの第 2 の基板に形成した電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。

【図 10】

図 8 に示す第 1 の基板と、図 9 に示す第 2 の基板とを貼り合わせたときの電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。

【図 11】

従来の液晶パネルの分解斜視図である。

【図 12】

図 11 に示す液晶パネルの第 1 の基板に形成した電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。

【図 13】

図 11 に示す液晶パネルの第 2 の基板に形成した電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。

【図 14】

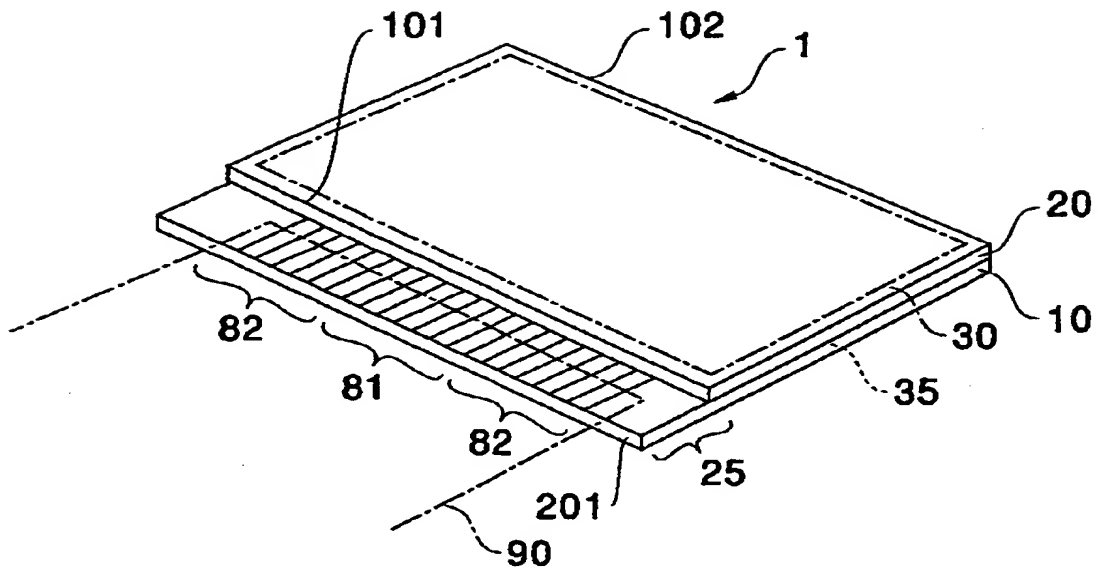
図 12 に示す第 1 の基板と、図 13 に示す第 2 の基板とを貼り合わせたときの電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。

【符号の説明】

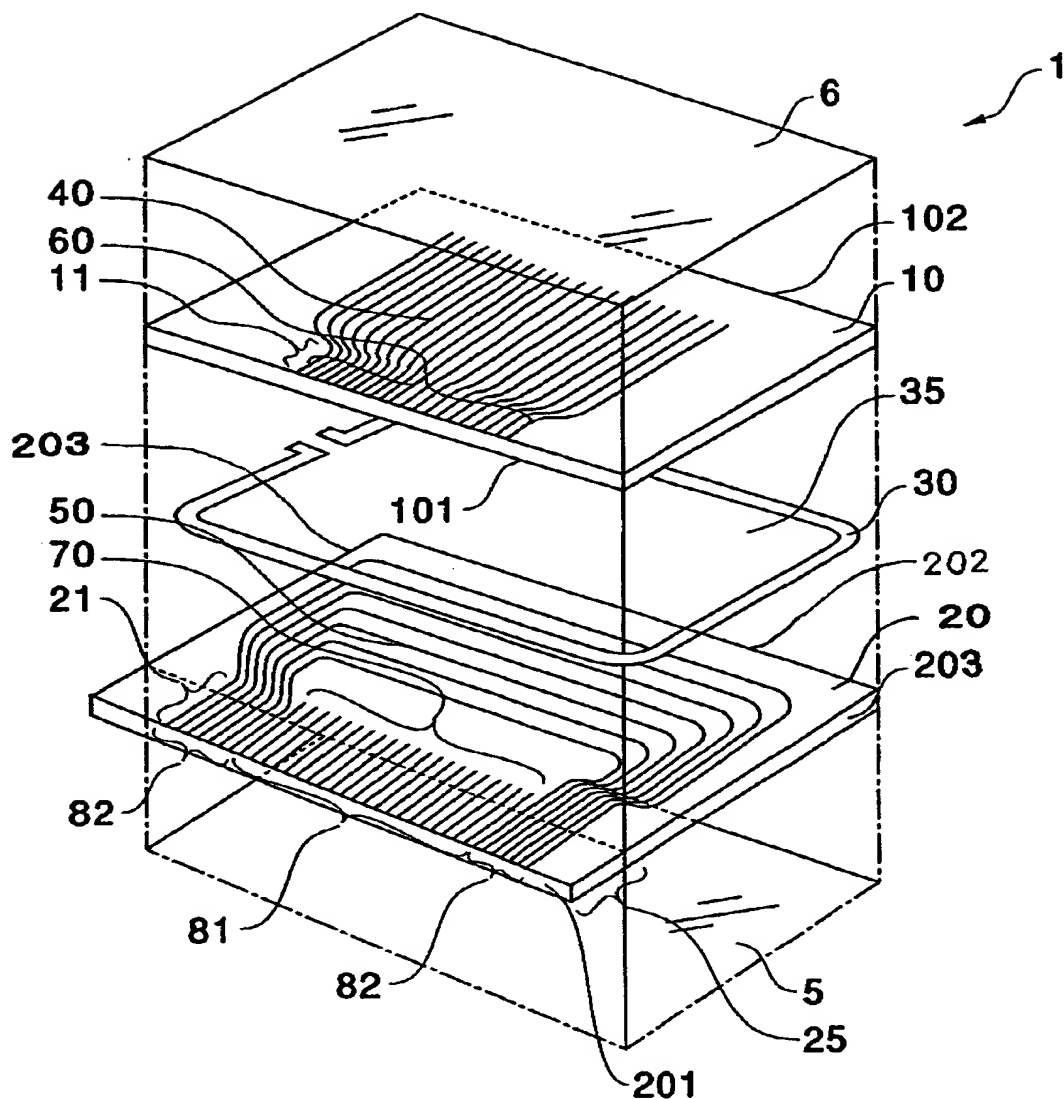
- 1 液晶パネル
- 5、6 偏光板
- 7 IC実装領域
- 8 駆動用IC
- 10 第1の基板
- 11 第1の端子形成領域
- 20 第2の基板
- 21 第2の端子形成領域
- 25 第2の基板の張り出した部分
- 30 シール材
- 35 液晶封入領域
- 40 第1の電極パターン
- 50 第2の電極パターン
- 60 第1の基板間導通用端子
- 70 第2の基板間導通用端子
- 80 外部入力用端子
- 81 第1の外部入力用端子
- 82 第2の外部入力用端子
- 90 フレシブル基板
- 101、201、102、202 基板辺
- 203 側辺
- 501 第2の電極パターンの直線部分
- 502 第2の電極パターンの斜め部分

【書類名】 図面

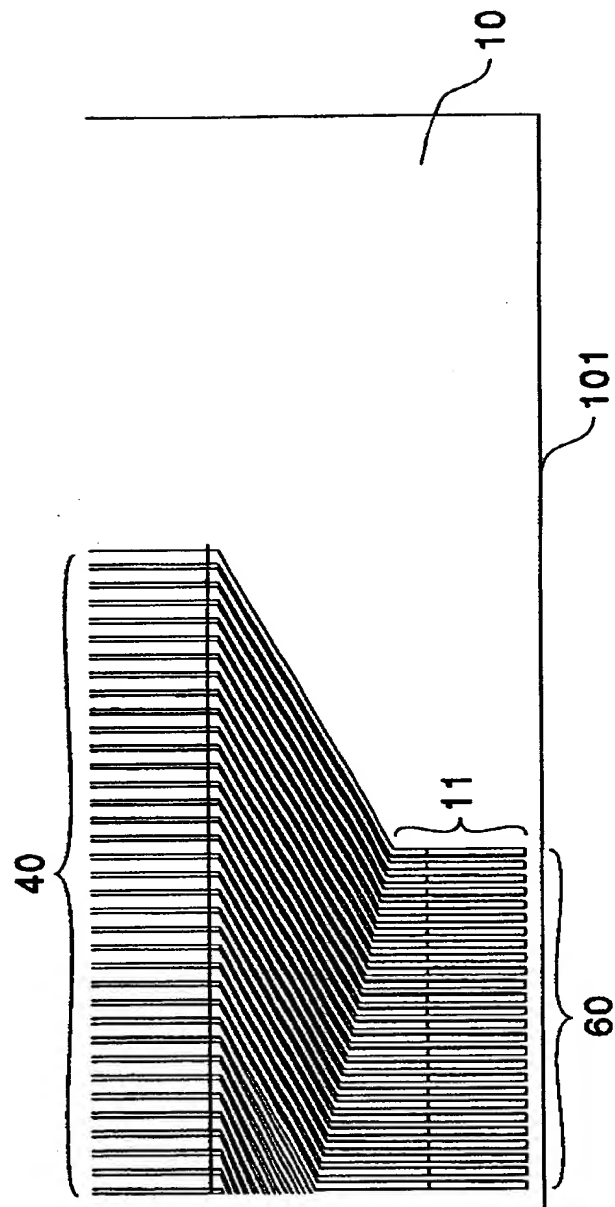
【図1】



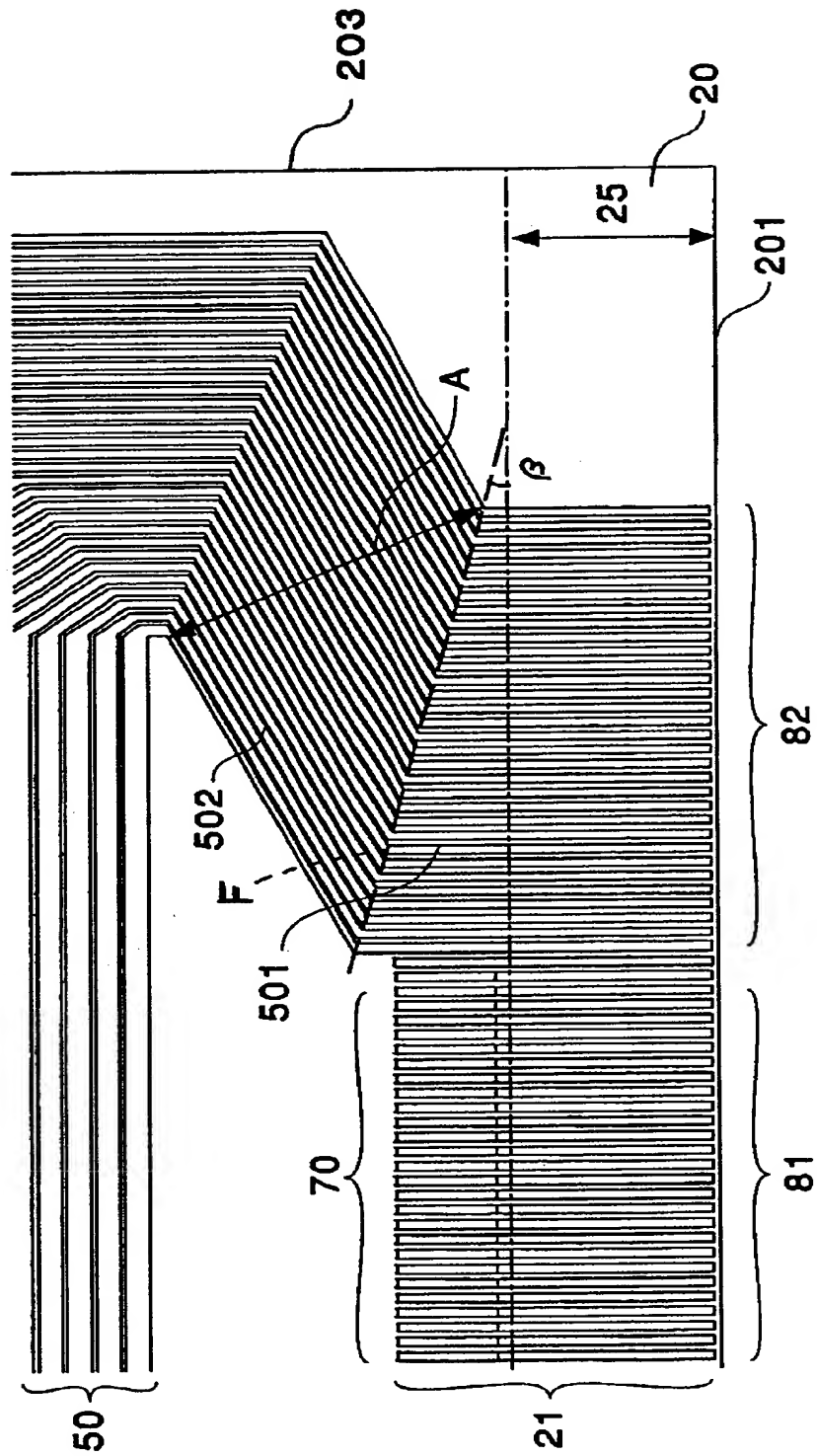
【図 2】



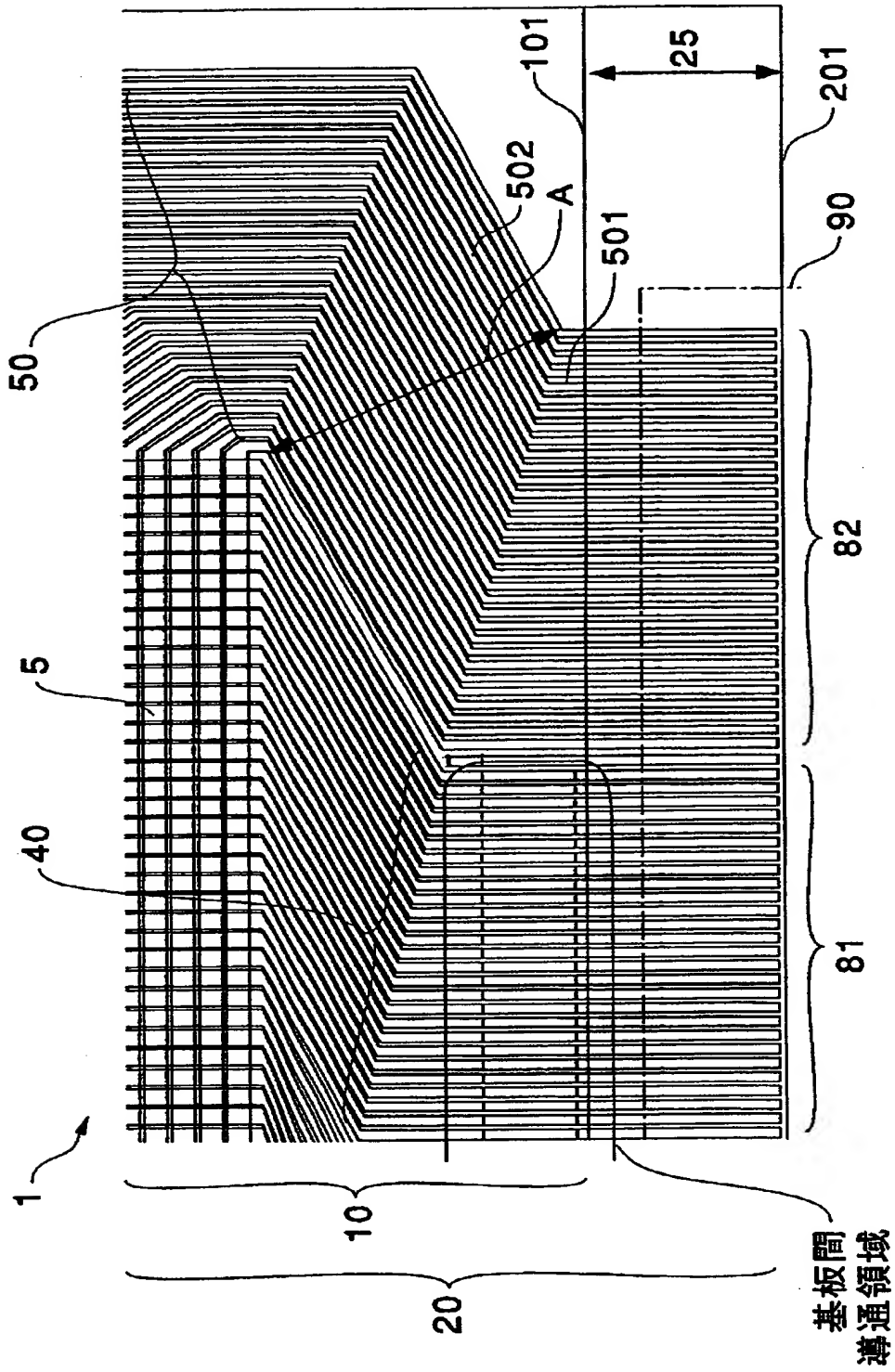
【図 3】



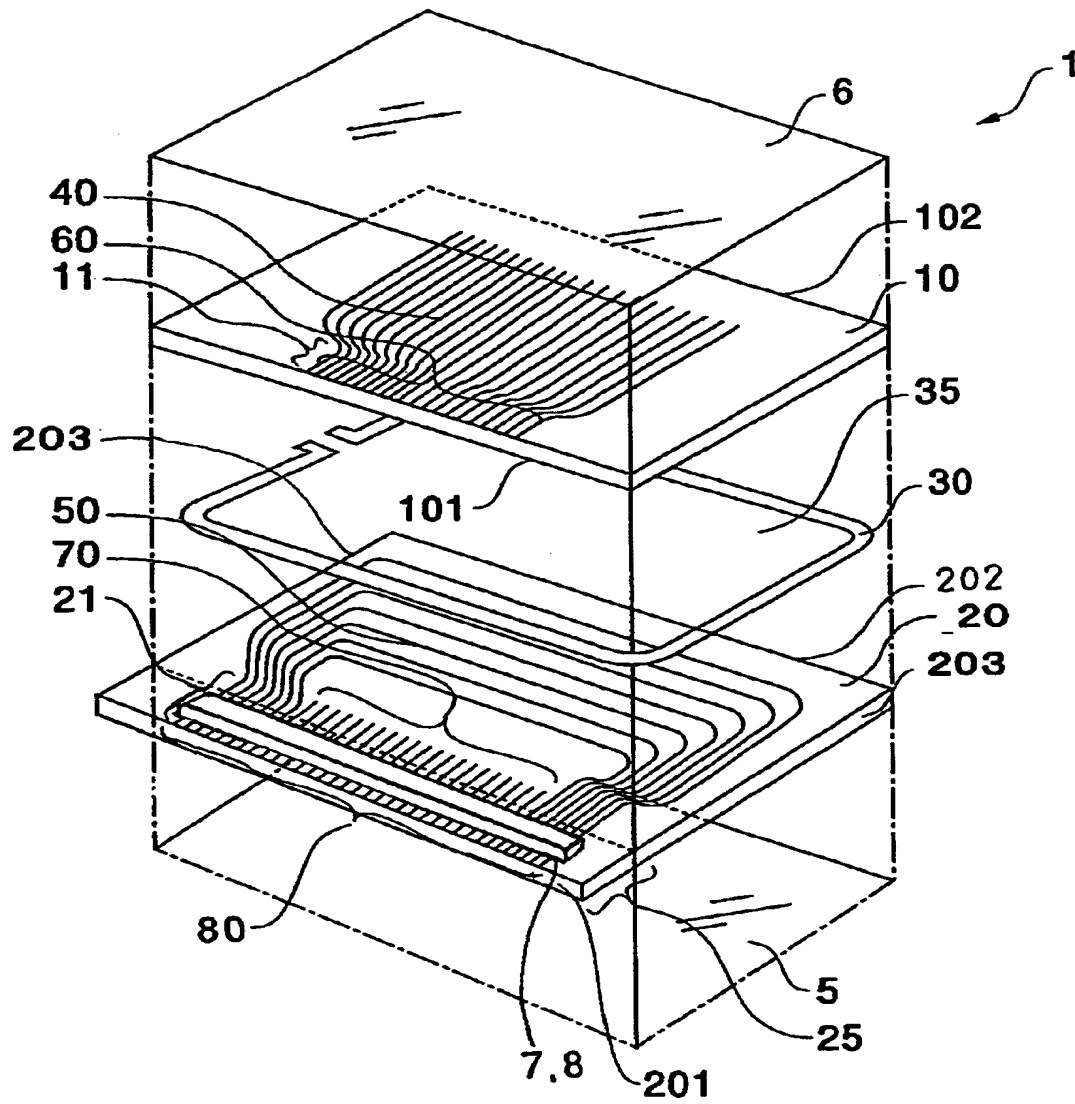
【図 4】



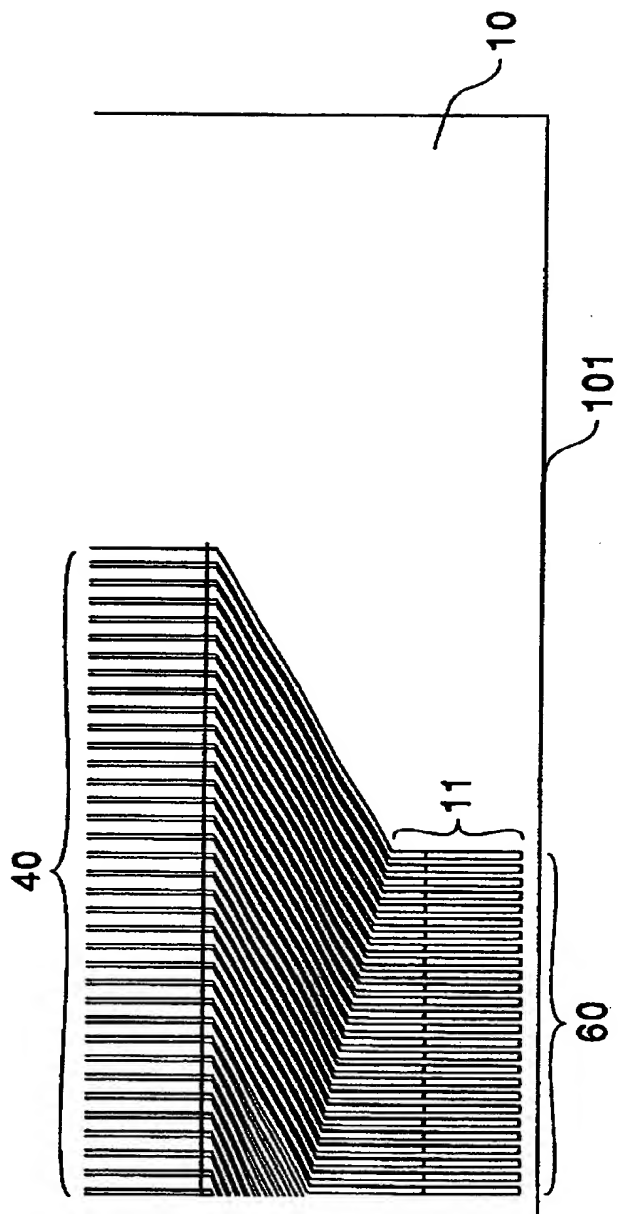
【图 5】



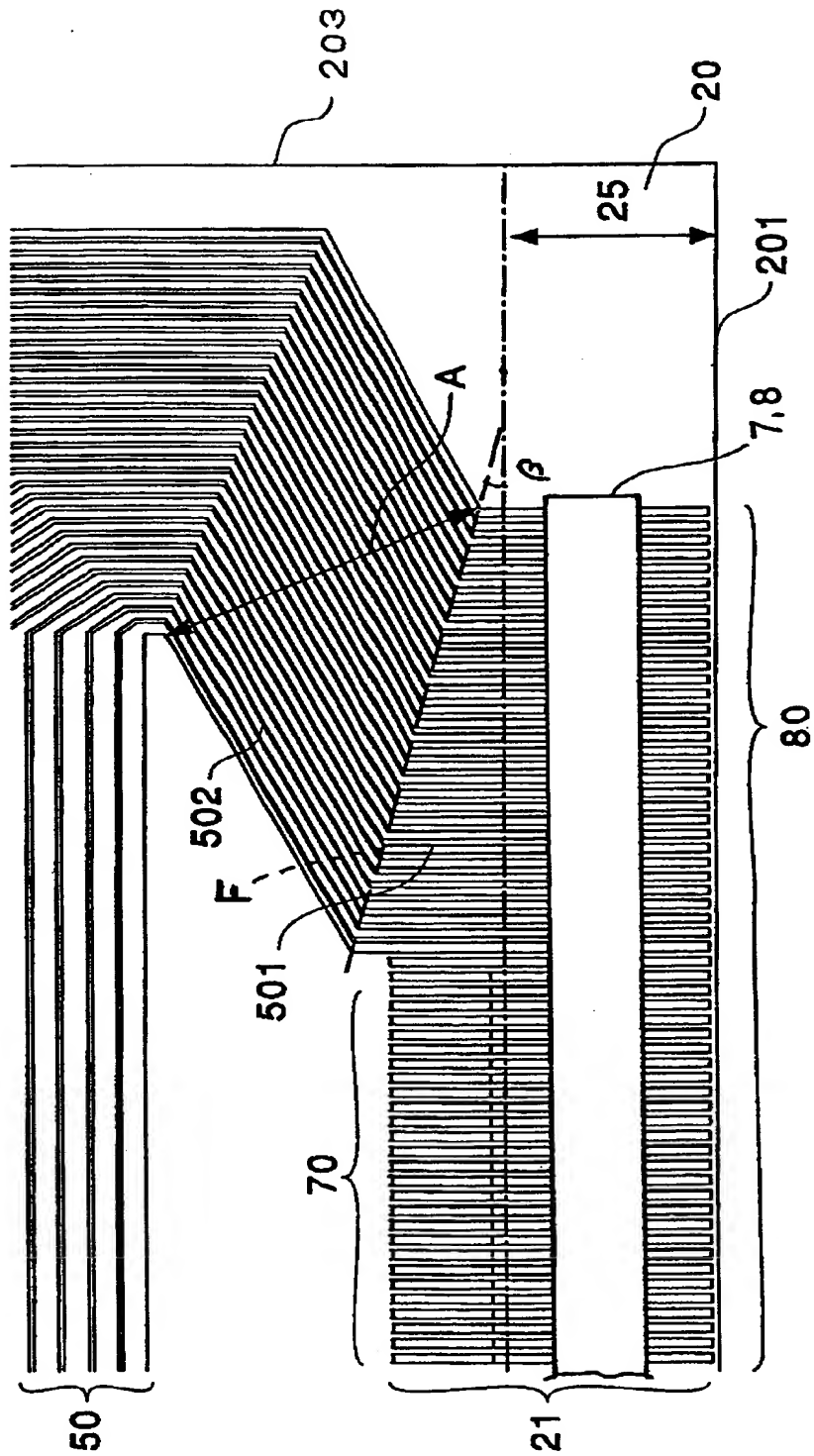
【图 7】



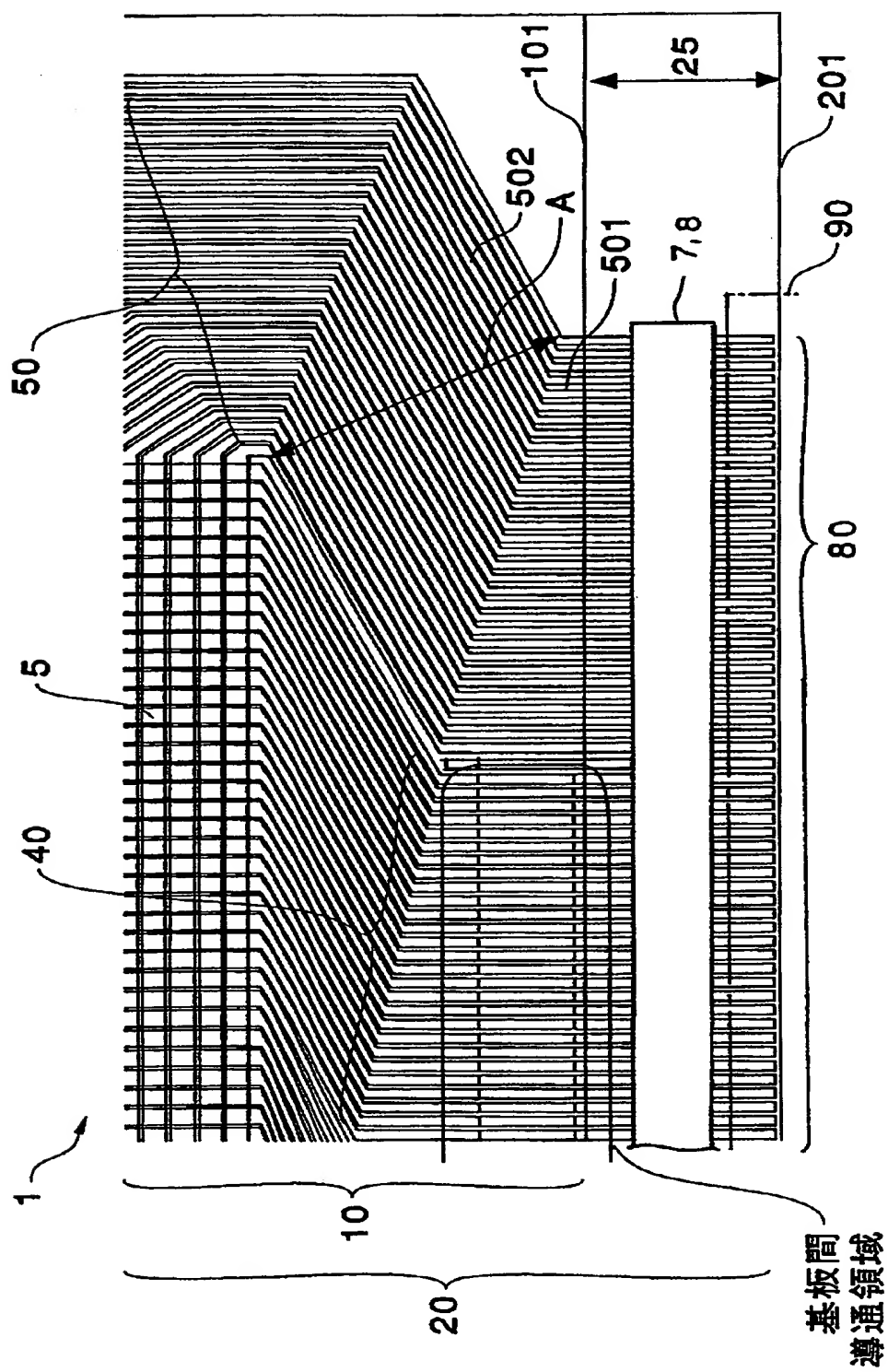
【図8】



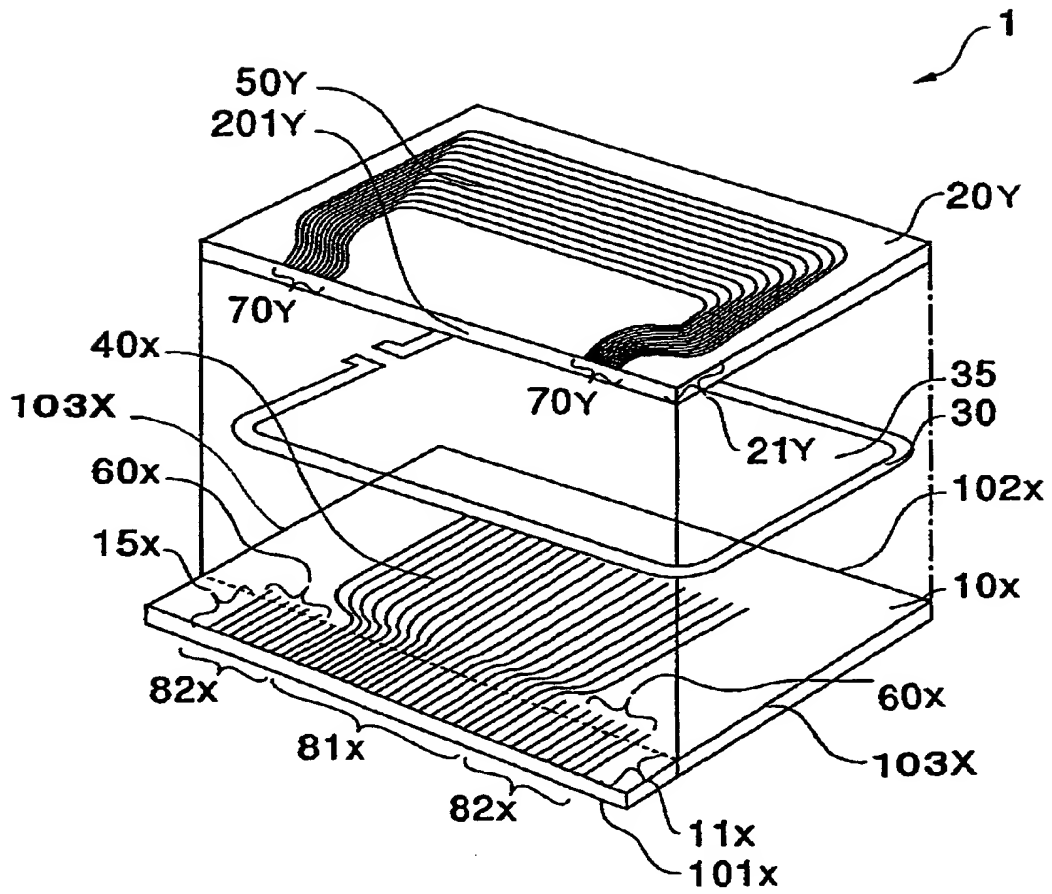
【図 9】



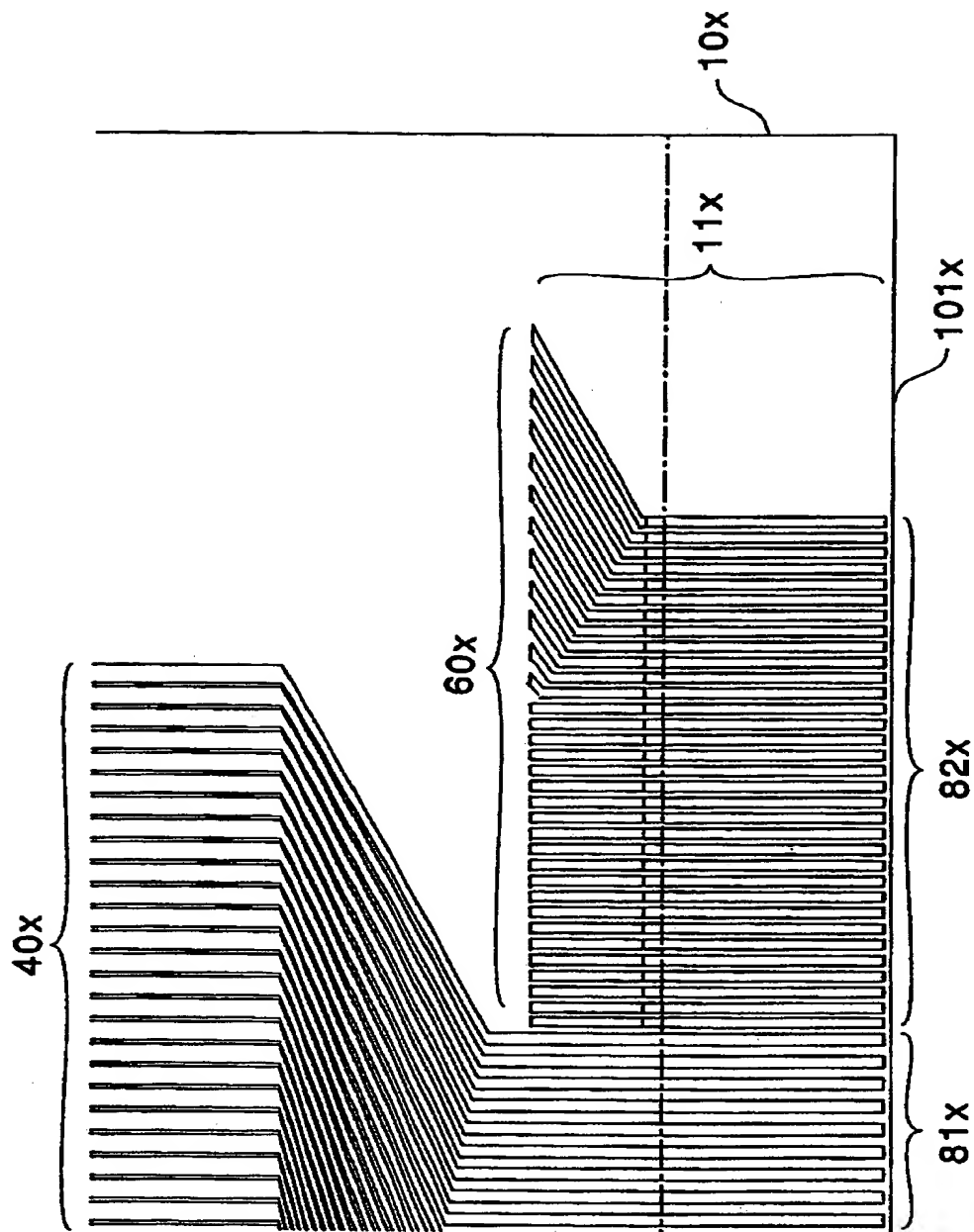
【図 10】



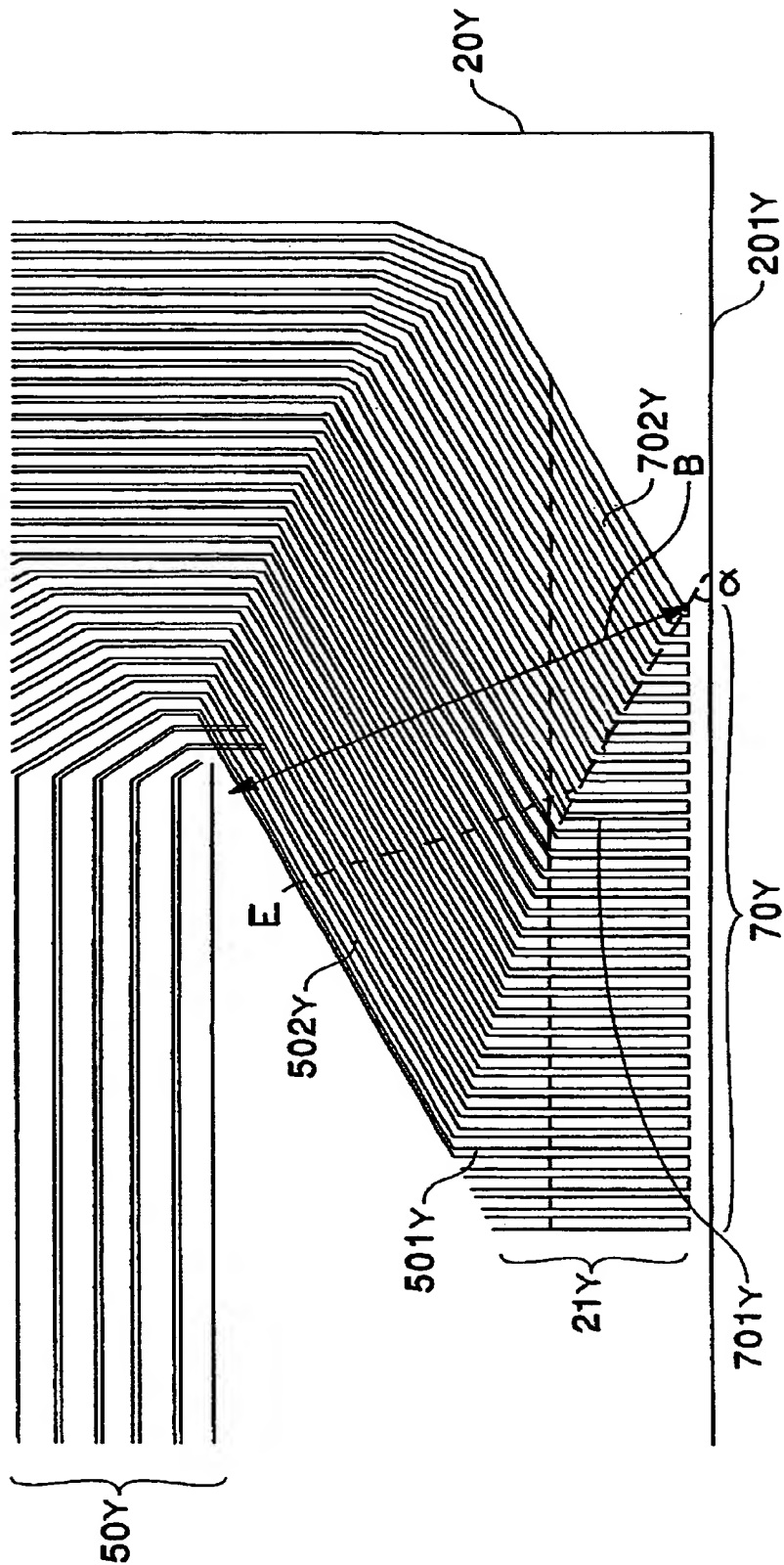
【図 11】



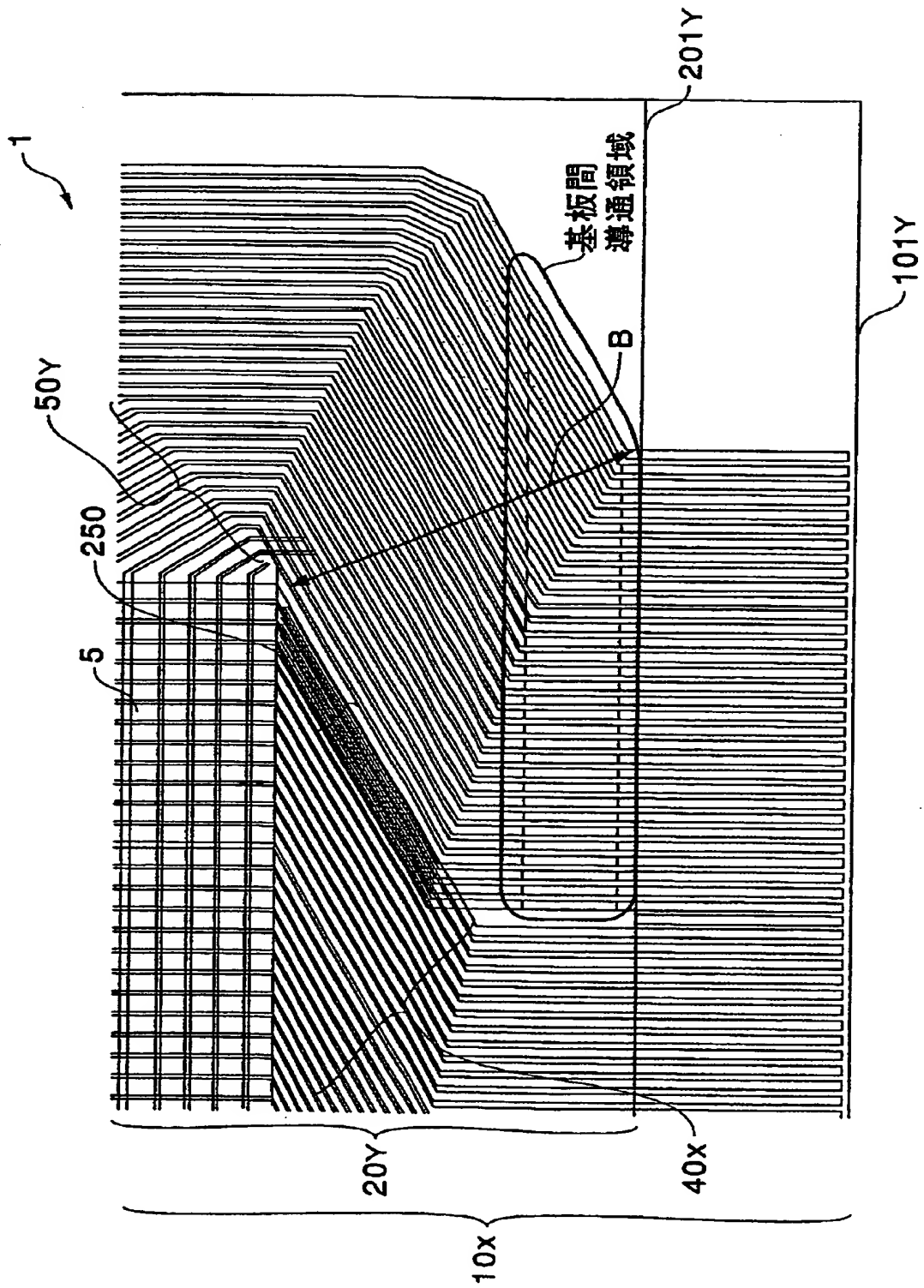
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 基板間に挟まれた導通材を用いて基板間の導通を行うタイプの液晶パネルにおいて、非表示領域の配線領域を有効に使うことにより、信頼性や表示品位を低下させることなく液晶駆動用の電極パターン数の増大を図ること。

【解決手段】 液晶パネル1において、第1の基板10に形成されている第1の電極パターン40を避けるように、第2の基板20において両側に引き回された第2の電極パターン50については、第2の外部入力用端子82から直接、信号入力を行い、基板間導通によって信号入力を行うにしても基板間導通用端子60、70を真っ直ぐに形成できる第1の電極パターン40については、基板間導通によって信号入力を行う。このため、パターンを斜めに延ばさざるを得ない部分で基板間導通を行う必要がなく、パターンを斜めに延ばさざるを得ない部分には、パターン間の距離を狭めることのできる第2の電極パターン50のみを形成すればよくなる。

【選択図】 図2

【書類名】 職権訂正データ
 【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100093388

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社 知的財産部 内

【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100095728

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社 知的財産部 内

【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【選任した代理人】

【識別番号】 100107261

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社 知的財産部 内

【氏名又は名称】 須澤 修

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名 セイコーエプソン株式会社